



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>BAB I</b> .....	1
I.1. LATAR BELAKANG.....	1
I.2. RUMUSAN MASALAH .....	5
I.3. TUJUAN PENELITIAN .....	5
I.4. KEASLIAN PENELITIAN.....	6
I.5. MANFAAT PENELITIAN .....	7
<b>BAB II</b> .....	9
II.1. TINJAUAN PUSTAKA .....	9
II.1.1. <i>Triple Negative Breast Cancer</i> (TNBC).....	9
II.1.2. <i>Gene Knockout</i> .....	11
II.1.2.1. Definisi, Jenis, dan penerapan Gene Knockout.....	11
II.1.2.2. <i>Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats/CRISPR Associated Protein 9</i> (CRISPR/Cas9).....	14
II.1.3. <i>Glutathione S-Transferase Mu 1</i> (GSTM1).....	16
II.1.4. <i>Tumor necrosis factor alpha</i> (TNF-alpha).....	19
II.2. KERANGKA TEORI .....	25
II.3. KERANGKA KONSEP.....	26
II.4. HIPOTESIS.....	26
<b>BAB III</b> .....	27
III.1. JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN .....	27
III.2. VARIABEL PENELITIAN.....	27
III.3. DEFINISI OPERASIONAL.....	28
III.4. ALAT DAN BAHAN.....	28
III.5. JALANNYA PENELITIAN.....	30
III.5.1. <i>Polymerized Chain Reaction</i> (PCR).....	31
III.5.2. Elektroforesis .....	33



III.5.3. Kuantifikasi data menggunakan ImageJ .....	34
III.6. ANALISIS DATA .....	34
III.7. ETIKA PENELITIAN .....	35
<b>BAB IV</b> .....	36
IV.1. HASIL PENELITIAN .....	36
IV.2. PEMBAHASAN .....	37
IV.2.1. Ekspresi TNF-alpha oleh Sel Kanker .....	37
IV.2.2. Desain Primer .....	39
IV.2.3. Kualitas RNA .....	41
IV.2.4. Kendala Sintesis cDNA .....	42
IV.2.5. Kendala Amplifikasi PCR .....	43
<b>BAB V</b> .....	46
V.1. KESIMPULAN .....	46
V.2. SARAN .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	47
<b>LAMPIRAN</b> .....	66